

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yasuaki YATAGAI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: ENGINE STRUCTURE OF SNOWMOBILE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):  
Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-086137	March 26, 2003
Japan	2003-086138	March 26, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

☒ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

☐ were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_

☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number \_\_\_\_\_

Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_; and

☐ (B) Application Serial No.(s) \_\_\_\_\_

☐ are submitted herewith

☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
\_\_\_\_\_  
C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

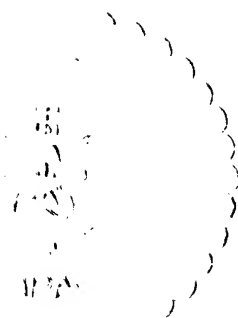
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 6 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 6 1 3 7  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 6 1 3 7 ]

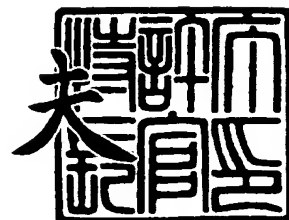
出      願      人                      スズキ株式会社  
Applicant(s):



2 0 0 4 年    1 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 2 3 7 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 A02-378

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02B 67/02

【発明の名称】 スノーモービルのエンジン構造

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内

    【氏名】 矢田貝 泰章

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地 スズキ株式会社内

    【氏名】 西原 敬

【特許出願人】

    【識別番号】 000002082

    【氏名又は名称】 スズキ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078765

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 波多野 久

【選任した代理人】

    【識別番号】 100078802

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 関口 俊三

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011899

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スノーモービルのエンジン構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車体の前上半分を開閉可能なエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームにターボチャージャーを備えたエンジンを搭載したスノーモービルにおいて、上記エンジンフードの後上部にヘッドライトを配置し、上記エンジンのシリンダヘッドを、側面視で上記ヘッドライトの下方に配置されるように、且つ上記エンジンをやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、上記シリンダヘッドの前方且つこのシリンダヘッドの下方に上記ターボチャージャーを配置し、さらに、上記エンジンを平面視で一側にオフセット配置してそのエンジンのオフセットされた側とは反対側にインタークーラーを配置したことを特徴とするスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 2】 上記車体の前下部にフロントサスペンション機構により緩衝可能に支持される操舵用スキッドを設け、外気を導入するエアボックスを上記ターボチャージャーおよび上記フロントサスペンション機構の前方に配置した請求項 1 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 3】 上記ヘッドライトの後方にメータパネルを設けると共に、上記シリンダヘッド後方の、上記メータパネルと上記ヘッドライトとの間の空間にエンジン吸気系を構成する吸気マニフォールドを配置した請求項 1 または 2 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 4】 吸気マニフォールドの後方にエンジン制御用の電子機器を収納したボックスを配設した請求項 3 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 5】 上記ターボチャージャーの排気口から延設される排気管の下流端にマフラを接続し、このマフラを上記インタークーラーの下方に配置した請求項 1、2、3 または 4 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【請求項 6】 上記インタークーラーの後方にバッテリーを配置した請求項 1、2、3、4 または 5 記載のスノーモービルのエンジン構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、スノーモービルのエンジン構造に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

スノーモービルのエンジンは軽量且つ高出力の2サイクルエンジンが主流であったが、近年、環境問題に配慮して4サイクルエンジンを搭載する傾向にある。

**【0003】**

4サイクルエンジンは、例えば特開2001-214750号公報（特許文献1参照）に示すように、2サイクルエンジンと比較してその全高が高くなると共に、2サイクルエンジンと同じ大きさで同等の出力を得るためにターボチャージャーやインタークーラーを備えている。

**【0004】****【特許文献1】**

特開2001-214750号公報（段落番号[0015]、[0019]～[0022]、図1および図2）

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、スノーモービルのエンジンルームは操舵用のハンドル前方のエンジンフードに覆われた場所に位置すると共に、このエンジンフードはハンドル近傍に設けられているヘッドライトの光軸を遮らないよう、ヘッドライト下部を最高点として前方に行くほど下がってゆく形状となるため、4サイクルエンジンやターボチャージャー等の補器のレイアウトは困難である。

**【0006】**

また、エンジンフード内はエンジンが発する熱気がこもって雰囲気温度が上昇するため、吸気温度が上昇して出力の低下につながると共に、電気・電子機器に熱影響を与える虞がある。

**【0007】**

本発明は上述した事情を考慮してなされたもので、エンジンのコンパクト化を図ると共に、エンジン内各機器への熱影響を抑制したスノーモービルのエンジン

構造を提供することを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明に係るスノーモービルのエンジン構造は、上述した課題を解決するために、請求項1に記載したように、車体の前上半分を開閉可能なエンジンフードで覆ってその内部にエンジンルームを形成し、このエンジンルームにターボチャージャーを備えたエンジンを搭載したスノーモービルにおいて、上記エンジンフードの後上部にヘッドライトを配置し、上記エンジンのシリンダヘッドを、側面視で上記ヘッドライトの下方に配置されるように、且つ上記エンジンをやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、上記シリンダヘッドの前方且つこのシリンダヘッドの下方に上記ターボチャージャーを配置し、さらに、上記エンジンを平面視で一側にオフセット配置してそのエンジンのオフセットされた側とは反対側にインタークーラーを配置したものである。

#### 【0009】

また、上述した課題を解決するために、請求項2に記載したように、上記車体の前下部にフロントサスペンション機構により緩衝可能に支持される操舵用スキッドを設け、外気を導入するエアボックスを上記ターボチャージャーおよび上記フロントサスペンション機構の前方に配置したものである。

#### 【0010】

さらに、上述した課題を解決するために、請求項3に記載したように、上記ヘッドライトの後方にメータパネルを設けると共に、上記シリンダヘッド後方の、上記メータパネルと上記ヘッドライトとの間の空間にエンジン吸気系を構成する吸気マニフォールドを配置したものである。

#### 【0011】

そして、上述した課題を解決するために、請求項4に記載したように、吸気マニフォールドの後方にエンジン制御用の電子機器を収納したボックスを配設したものである。

#### 【0012】

そしてまた、上述した課題を解決するために、請求項5に記載したように、上

記ターボチャージャーの排気口から延設される排気管の下流端にマフラを接続し、このマフラを上記インタークーラーの下方に配置したものである。

#### 【0 0 1 3】

さらにまた、上述した課題を解決するために、請求項 6 に記載したように、上記インタークーラーの後方にバッテリーを配置したものである。

#### 【0 0 1 4】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図 1 は、本発明の一実施形態を示すスノーモービルの右側面図である。また、図 2 はこのスノーモービルの平面図であり、図 3 は同正面図である。

#### 【0 0 1 5】

図 1 ～図 3 に示すように、このスノーモービル 1 は前後方向に延びる車体の前下部に左右一対の操舵用スキッド 2 が左右に操舵可能に設けられる。また、操舵用スキッド 2 はフロントサスペンション機構 3 により緩衝可能に支持される。一方、車体の後下部にはクローラ機構 4 が設けられる。このクローラ機構 4 は、例えば前側に配置された駆動輪 5 と、後側に配置された従動輪 6 と、これらの動輪間に配置された複数個の中間輪 7 と、これらの中間輪 7 を緩衝可能に支持するリヤサスペンション機構 8 と、各車輪の周囲に巻装された無限軌道 9 とから構成される。

#### 【0 0 1 6】

クローラ機構 4 の上方には前後に延びる運転シート 1 0 が設けられ、この運転シート 1 0 の左右には一段低いステップ 1 1 が設けられる。また、運転シート 1 0 の前方にはステアリングシャフト 1 2 を介して上記操舵用スキッド 2 を操作するハンドルバー 1 3 が設けられる。そして、ハンドルバー 1 3 前方にはメータパネル 1 4 やウィンドシールド 1 5 等が設けられ、メータパネル 1 4 前方のウィンドシールド 1 5 前下端にはヘッドライト 1 6 が設けられる。

#### 【0 0 1 7】

車体の前上半分は開閉可能なエンジンフード 1 7 によって覆われ、その内部にエンジンルーム 1 8 を形成してエンジン 1 9 が搭載される。また、エンジンフー



ド 17 は上記ヘッドライト 16 の光軸を遮らないよう、ヘッドライト 16 下前部を最高点として前方に行くほど下がってゆく前下がり形状を有する。

#### 【0018】

図 4 はエンジンルーム 18 の右側面図である。また、図 5 はこのエンジンルーム 18 の平面図である。そして、図 6 はこのエンジンルーム 18 の正面図である。

#### 【0019】

図 4 ～ 6 図に示すように、このエンジン 19 は例えばクランクケース 20 と、その上方に載置されるシリンダブロック 21 と、その上方に載置されるシリンダヘッド 22 とから構成された 4 サイクル並列多気筒エンジンである。

#### 【0020】

このエンジン 19 は、そのクランクケース 20 内に回転自在に軸支される図示しないクランクシャフトの軸線が車体の幅方向に延びるよう、横置きに配置される。また、エンジン 19 は側面視でヘッドライト 16 の下方にシリンダヘッド 22 が配置されるように、且つクランクシャフトを軸にやや後方に傾斜した状態で配置される。さらに、このエンジン 19 は平面視で一側、本実施形態においては車体の進行方向に向かって左側にオフセットして配置される。

#### 【0021】

シリンダブロック 21 内には図示しないシリンダが形成され、その内部には図示しないピストンがクランクシャフトと直角方向に摺動自在に挿入される。そして、ピストンとクランクシャフトとが図示しないコンロッドによって連結され、ピストンの往復ストロークがクランクシャフトの回転運動に変換される。

#### 【0022】

エンジン 19 がオフセットされた側のクランクシャフト端、本実施形態においては左端、はエンジン 19 外に突出し、この突出部に C V T 機構（無段変速装置）23 を備えたドライブプーリ 24 がクランクシャフトと回転一体に設けられる。一方、エンジン 19 の後方には動力伝達機構であるドライブシャフト 25 がクランクシャフトと平行に配置され、ドライブプーリ 24 側のドライブシャフト 25 端部（左端）にドリブンプーリ 26 が設けられる。そして、ドライブプーリ 2

4 とドリブンプーリ 26 との間には例えばドライブベルト 27 が巻装されてクラ  
ンクシャフトの回転がドライブシャフト 25 に伝達されるように構成される。

#### 【0023】

一方、ドライブシャフト 25 の他端（右端）には図示しないドライブsprocket  
ットが設けられ、前記クローラ機構 4 の駆動輪 5 と同軸上に回転一体に設けられ  
た図示しないドリブンスprocket との間に例えば図示しないドライブチェーン  
が巻装されてエンジン 19 の回転がクローラ機構 4 に伝達されるように構成され  
る。なお、ドライブシャフト 25 の右端部にはブレーキディスク 28 がドライブ  
シャフト 25 と回転一体に設けられ、ブレーキキャリパ 29 と共に制動装置を構  
成してクローラ機構 4 に制動をかけるようになっている。

#### 【0024】

シリンダヘッド 22 後方の、メータパネル 14 とヘッドライト 16 との間の空  
間内にはエンジン吸気系を構成する吸気マニフォールド 30 が配置され、シリン  
ダヘッド 22 の後部に取り付けられる。また、吸気マニフォールド 30 の上流側  
には例えばスロットルボディ 31 が接続されると共に、吸気マニフォールド 30  
の後方には例えばエンジン 19 制御用の電子機器（図示せず）を収納した ECM  
ボックス 32 が配設される。

#### 【0025】

一方、シリンダヘッド 22 の前方且つシリンダヘッド 22 の下方にはターボチ  
ャージャー 33（過給機）が配置される。ターボチャージャー 33 からはエンジ  
ン 19 を挟んで CVT 機構 23 の反対側、すなわちエンジン 19 がオフセットさ  
れた側とは反対側、本実施形態においては右側に吸気経路 34 が延びてスロット  
ルボディ 31 に接続されると共に、エンジン 19 の右側に位置する吸気経路 34  
の途中にはターボチャージャー 33 によって加圧されることにより温度が上昇し  
た吸気を冷却するインタークーラー 35 が介装される。

#### 【0026】

ターボチャージャー 33 の吸気口 36 からは車体の前方に向かって吸気管 37  
が延設され、その上流端がターボチャージャー 33 およびフロントサスペンショ  
ン機構 3 の前方に配置されたエアボックス 38 に接続される。また、図 1 ～図 3

に示すように、エンジンフード 17 のエアボックス 38 上方には外気をエンジンルーム 18 内に導入する複数個の外気取り入れ口 39 が形成されると共に、図 2 および図 5 に示すように、エンジンルーム 18 の後部にはエンジンルーム 18 内の空気を外部に排出する排出口 40 が形成される。さらに、図 5 に示すように、エンジンフード 17 の裏面には少なくとも一つの外気取り入れ口 39 から取り入れられた外気を強制的にエアボックス 38 およびインタークーラー 35 へそれぞれ導くダクト 41, 42 が形成される。

#### 【0027】

一方、ターボチャージャー 33 の排気口 43 からはエンジン 19 の右側に配置されたインタークーラー 35 の下部に向かって排気管 44 が延設され、その下流端がインタークーラー 35 の下方に配置されたマフラ 45 に接続される。さらに、インタークーラー 35 の後方にはバッテリー 46 が配置される。そして、バッテリー 46 の下方、マフラ 45 の後方にはエンジン 19 冷却用のラジエター 47 が配置される。

#### 【0028】

次に、本実施形態の作用について説明する。

#### 【0029】

スノーモービル 1 が前方に向かって走行すると、図 5 に矢印で示すように、エンジンフード 17 に設けられた外気取り入れ口 39 から走行風（外気）がエンジンルーム 18 内に導入される。エンジンルーム 18 内に導入された外気は、一部がダクト 41 からエアボックス 38 内に導かれ、吸気管 37 を介してターボチャージャー 33 へ導入され、加圧（過給）された後に吸気経路 34、スロットルボディ 31 を経てエンジン 19 内に導かれる。

#### 【0030】

また、エンジンルーム 18 内に導入された外気は、一部がダクト 42 からインタークーラー 35 へ導かれ、ターボチャージャー 33 によって温度が上昇した吸気の冷却促進を図った後、例えばバッテリー 46 を冷却してエンジンルーム 18 の後部の排出口 40 から外部に排出される。

#### 【0031】

さらに、エンジンルーム 18 内に導入された外気の残りはエンジン 19 およびその補器等の周囲を通過しながらこれらを冷却し、エンジンルーム 18 の後部の排出口 40 から外部に排出される。

#### 【0032】

エンジン 19 のシリンダヘッド 22 を、側面視でメータパネル 14 前方のウィンドシールド 15 前下端、すなわちエンジンフード 17 の後上部に設けられたヘッドライト 16 の下方に配置されるように、且つエンジン 19 をやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、シリンダヘッド 22 の前方且つシリンダヘッド 22 の下方にターボチャージャー 33 を配置し、さらに、エンジン 19 を平面視で一側にオフセット配置してそのエンジン 19 のオフセットされた側とは反対側にインタークーラー 35 を配置したことにより、全高が高い 4 ストロークエンジン 19 であってもコンパクト化され、ヘッドライト 16 下部を最高点として前方に行くほど下がってゆく前下がり形状を有するエンジンフード 17 下方のエンジンルーム 18 内に搭載可能となる。

#### 【0033】

また、外気を導入するエアボックス 38 をターボチャージャー 33 およびフロントサスペンション機構 3 の前方に配置したことにより、外気取り入れ口 39 から取り入れられた外気はエンジン 19 そのものやマフラ 45 等のエンジン 19 内各機器の熱影響を受けず、吸気の温度上昇が防止できてエンジン 19 への充填効率が上昇し、出力の向上が図られる。

#### 【0034】

さらに、エアボックス 38 をターボチャージャー 33 およびフロントサスペンション機構 3 の前方に配置したことにより、シリンダヘッド 22 後方の、メータパネル 14 とヘッドライト 16 との間の空間が空き、この空間にエンジン吸気系を構成する吸気マニフォールド 30 を配置可能となる。その結果、エンジン 19 をコンパクト化でき、前下がり形状を有するエンジンフード 17 下方のエンジンルーム 18 内に搭載可能となると共に、エンジン 19 内各機器の熱影響も受け難い。

#### 【0035】

さらにまた、吸気マニフォールド 30 の後方に例えばエンジン 19 制御用の電子機器を収納した ECM ボックス 32 を配設したことにより、熱に弱い電子機器をエンジン 19 内各機器の熱から守ることができると共に、ECM ボックス 32 はエンジンルーム 18 内の最上部に位置するため、バッテリー 46 に隣接配置されていた従来のレイアウトに比べてメンテナンス性が格段に向上する。また、ECM ボックス 32 内の電子機器とエンジン 19 周りの各機器との間のハーネスを短縮化でき、取り回しも向上する。

#### 【0036】

そして、マフラ 45 をインタークーラー 35 下方に配置したことにより、インタークーラー 35 下部のスペースが有効に利用され、エンジン 19 全体がコンパクト化すると共に、熱源であるターボチャージャー 33 とマフラ 45 とが分離して配置されるので、エンジンルーム 18 内の一部の雰囲気温度が極端に上昇することを防げる。

#### 【0037】

そしてまた、インタークーラー 35 の後方にバッテリー 46 を配置したことにより、インタークーラー 35 を冷却する外気によってバッテリー 46 も冷却でき、バッテリー 46 の機能低下を防止できる。

#### 【0038】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るスノーモービルのエンジン構造によれば、エンジンをコンパクト化でき、そのエンジンを、前下がり形状を有するエンジンフード下方のエンジンルーム内に搭載できる。

#### 【0039】

また、エンジンに導かれる外気の温度上昇を抑えることができ、エンジン出力の向上が図れると共に、吸気マニフォールド等の周辺機器がエンジン等の熱影響を受け難くなる。

#### 【0040】

さらに、熱に弱い電子機器をエンジン内各機器の熱から守ることができると共に、電子機器とエンジン周りの各機器との間のハーネスを短縮化でき、取り回し

も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るスノーモービルのエンジン構造の一実施形態を示す右側面図。

【図 2】

スノーモービルの平面図。

【図 3】

スノーモービルの正面図。

【図 4】

エンジンルームの右側面図。

【図 5】

エンジンルームの平面図。

【図 6】

エンジンルームの正面図。

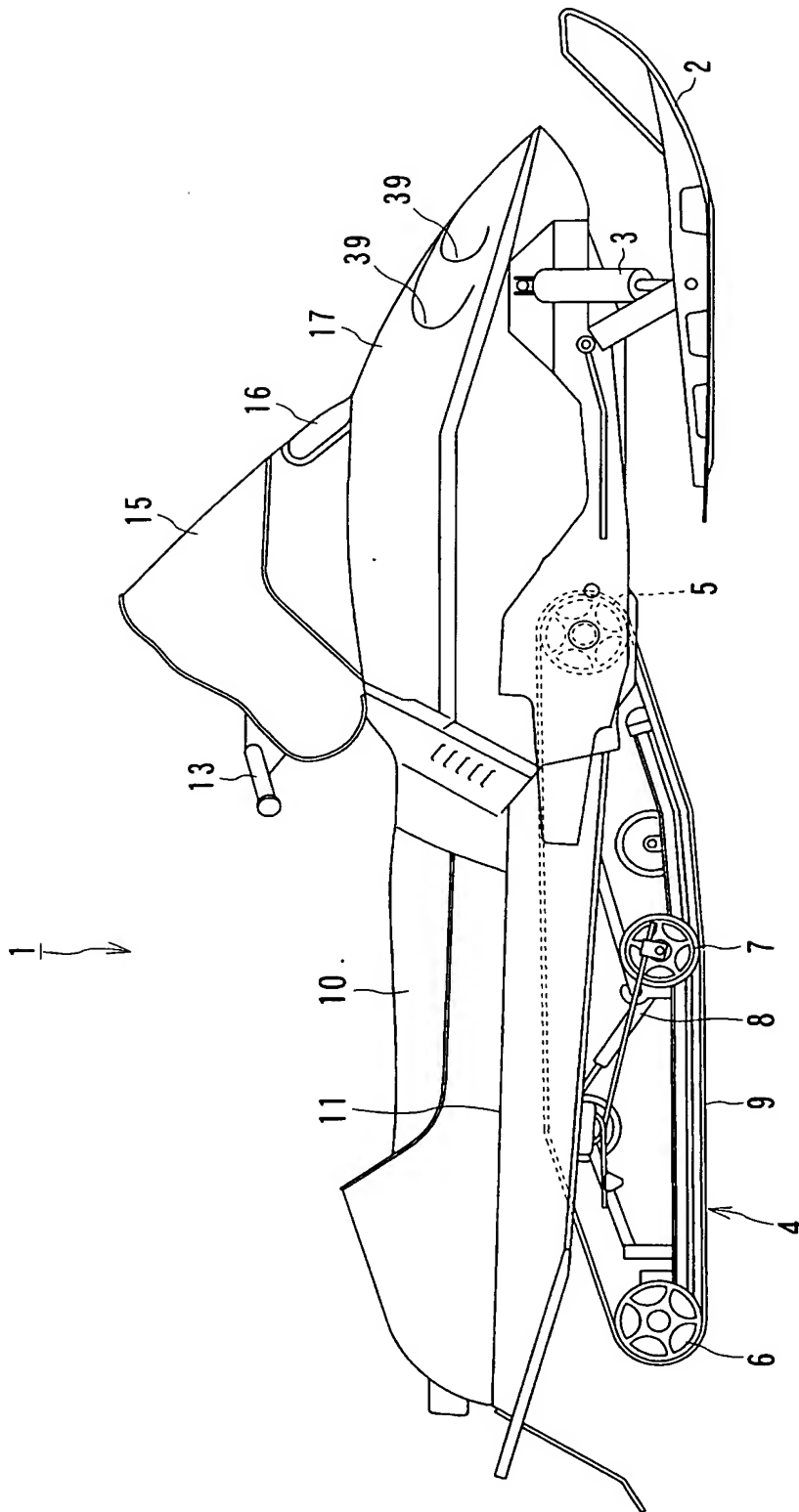
【符号の説明】

- 1 スノーモービル
- 2 操舵用スキッド
- 3 フロントサスペンション機構
- 14 メータパネル
- 16 ヘッドライト
- 17 エンジンフード
- 18 エンジンルーム
- 19 エンジン
- 22 シリンダヘッド
- 30 吸気マニフォールド
- 32 エンジン制御用電子機器を収納する ECM ボックス
- 33 ターボチャージャー
- 35 インタークーラー
- 38 エアボックス

- 4 3 ターボチャージャーの排気口
- 4 4 排気管
- 4 5 マフラ
- 4 6 バッテリー

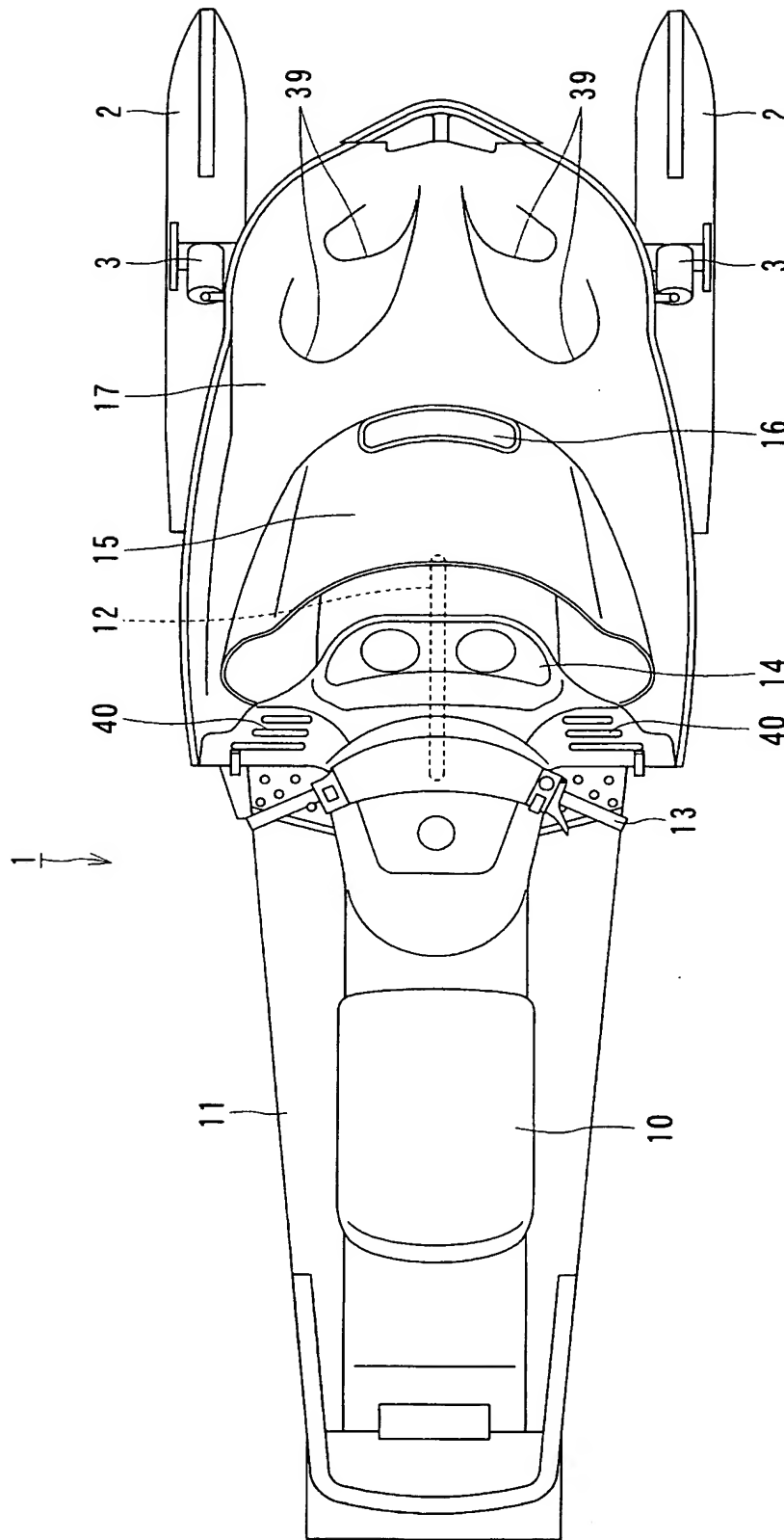
【書類名】 図面

【図1】

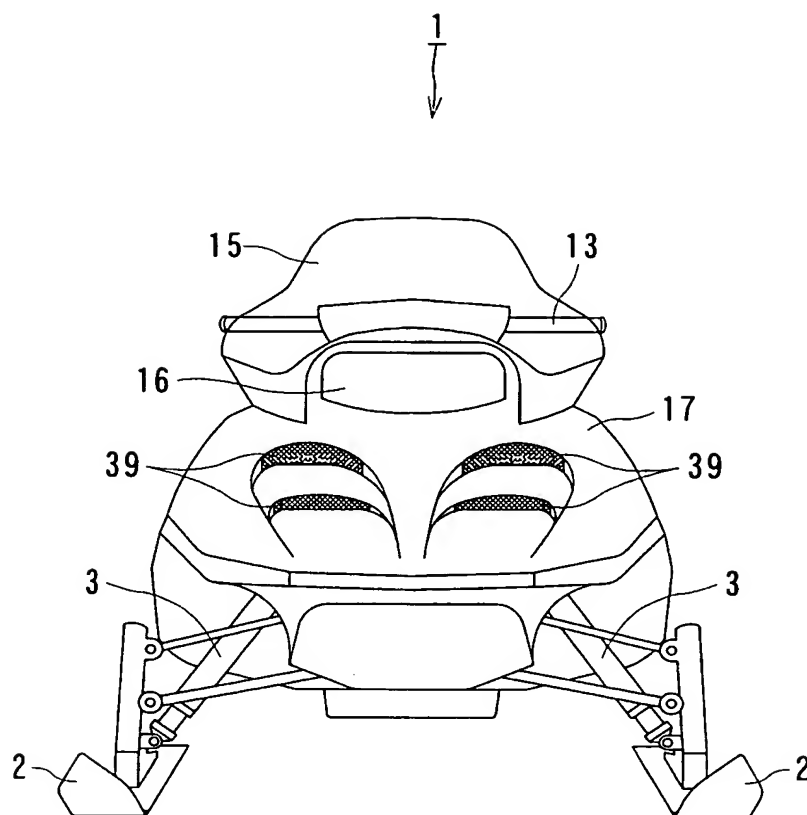




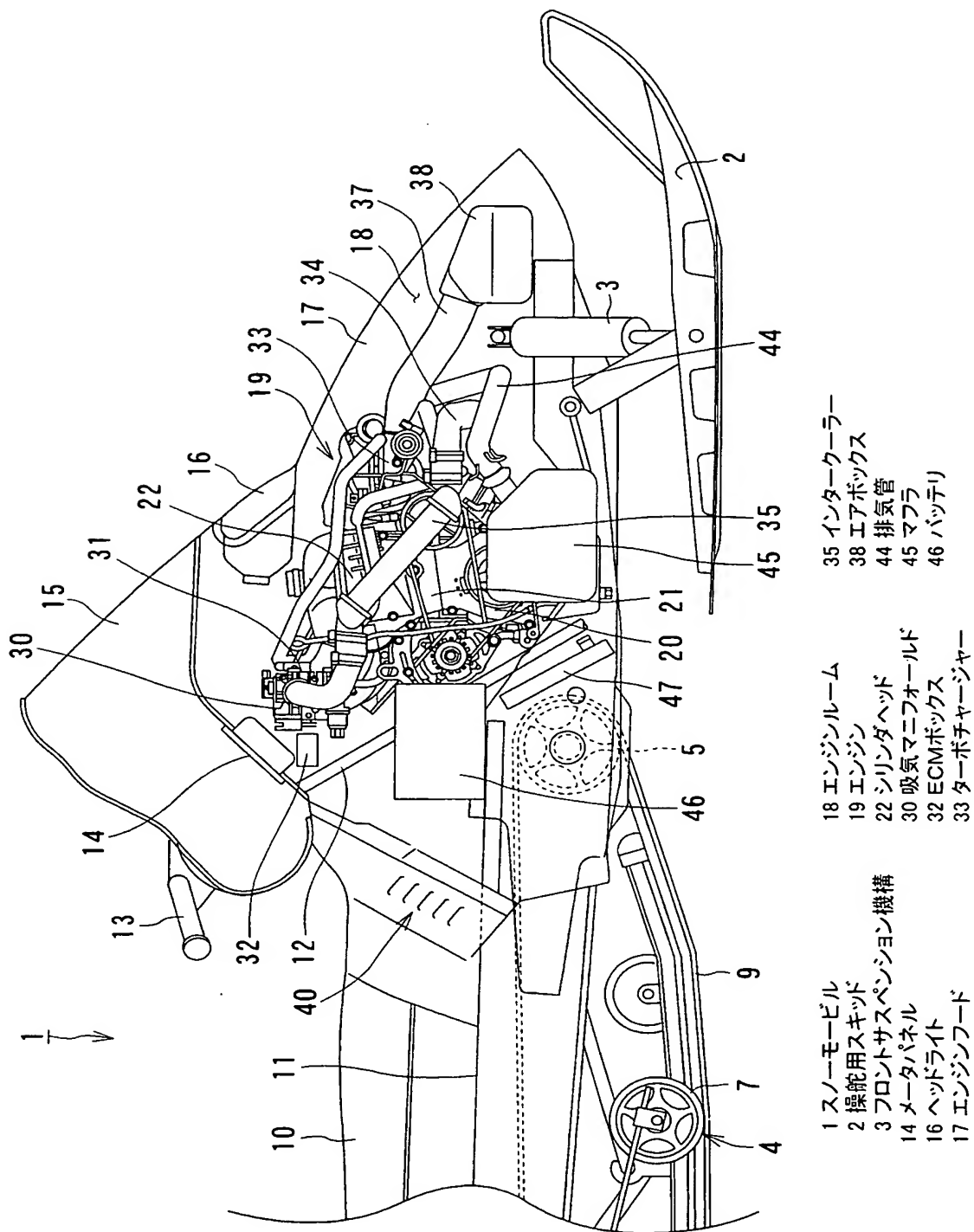
【図 2】



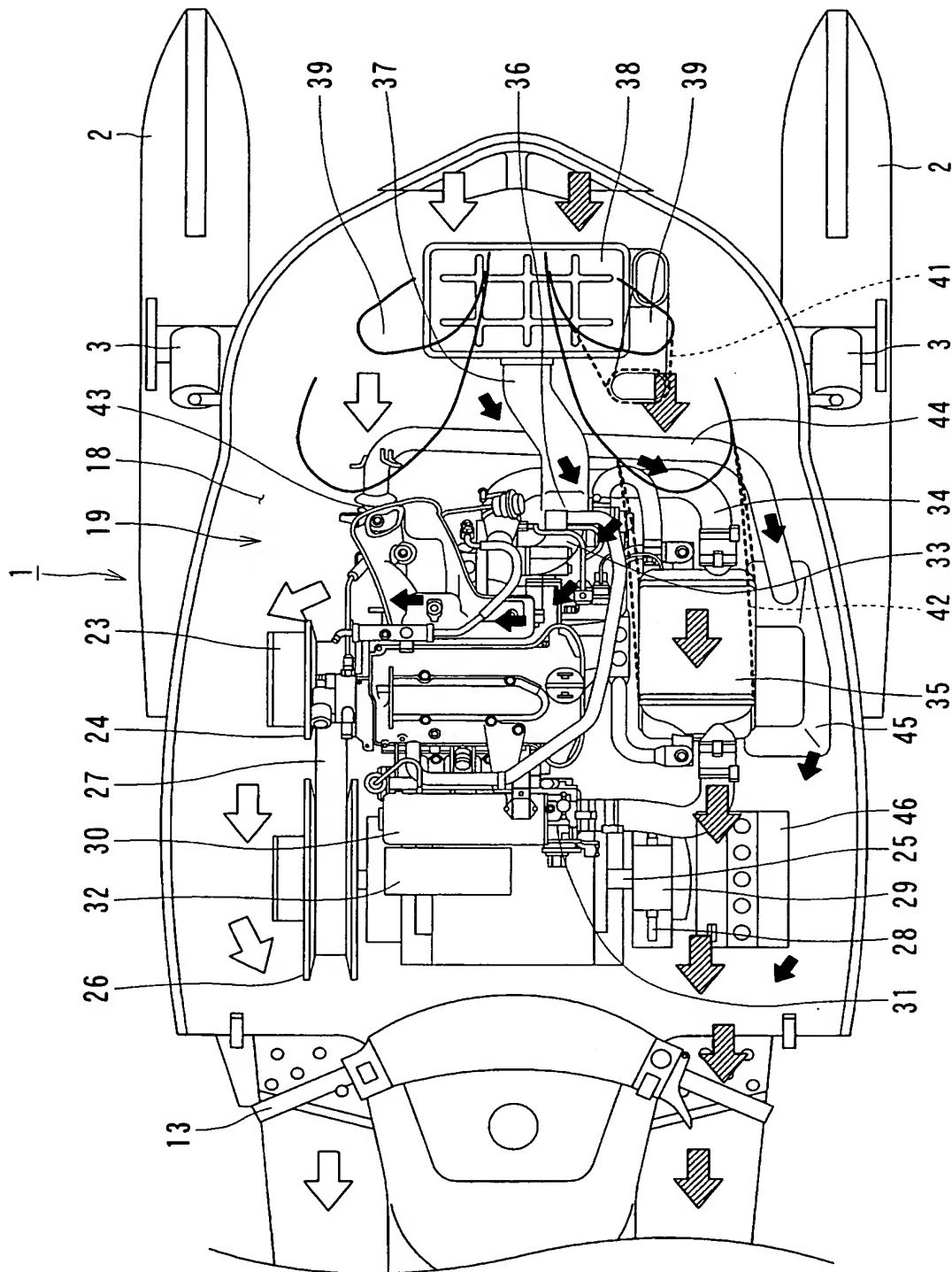
【図 3】



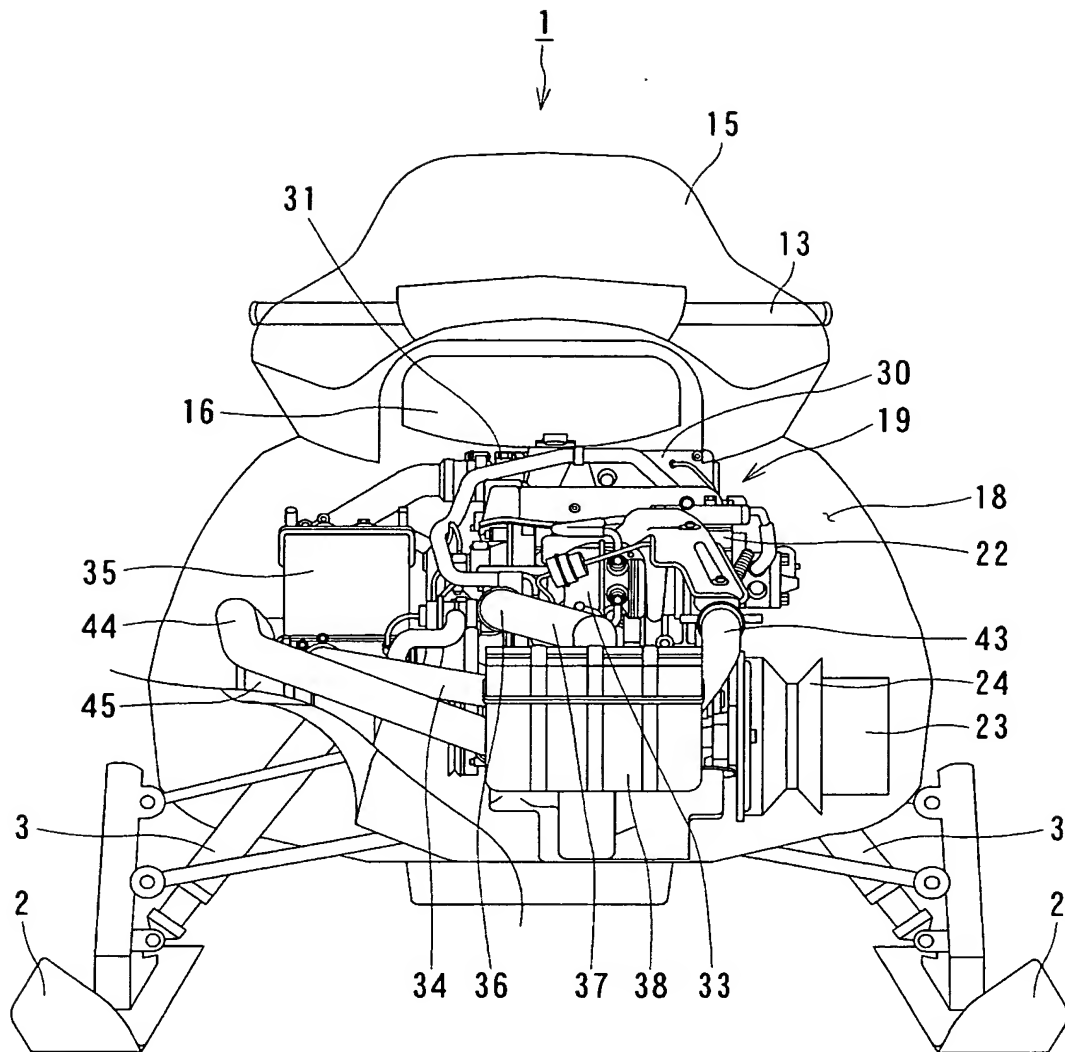
【図 4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 エンジンのコンパクト化を図ると共に、エンジン内各機器への熱影響を抑制したスノーモビルのエンジン構造を提供するにある。

【解決手段】 車体の前上半分を開閉可能なエンジンフード 17 で覆ってその内部にエンジンルーム 18 を形成し、このエンジンルーム 18 にターボチャージャー 33 を備えたエンジン 19 を搭載したスノーモビル 1 において、エンジンフード 17 の後上部にヘッドライト 16 を配置し、エンジン 19 のシリンダヘッド 22 を、側面視でヘッドライト 16 の下方に配置されるように、且つエンジン 19 をやや後方に傾斜した状態で配置すると共に、シリンダヘッド 22 の前方且つこのシリンダヘッド 22 の下方にターボチャージャー 33 を配置し、さらに、エンジン 19 を平面視で一側にオフセット配置してそのエンジン 19 のオフセットされた側とは反対側にインタークーラー 35 を配置したものである。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 1 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 2 0 8 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 1 年 4 月 2 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	静岡県浜松市高塚町 3 0 0 番地
氏 名	スズキ株式会社